

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

E.A.P. DE NUTRICIÓN

**Estado nutricional de bailarines adultos finalistas del
concurso nacional de marinera norteña del Club
Libertad, Lima 2015**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición

AUTOR

Leonidas David Porras Meza

ASESORA

Margot Rosario Quintana Salinas

Lima – Perú

2015

DEDICATORIA

A Dios por ponerme en el espacio y entorno correcto para mi formación académica y la realización de mi tesis, por darme la esperanza y espíritu de perseverancia en todo este camino.

A mis padres, mi hermana, mi tía Aurelia, familiares y seres queridos por ser impulso importante en mi labor de investigador, sostén emocional y apoyo motivacional a lo largo de todo ese proceso.

A mi Escuela Académica de Nutrición y a todos los que la conforman, que siempre luchen por sus sueños, que cada paso es importante para la realización de todo aquello propuesto. Recordar que la solidaridad y el apoyo en el ámbito investigativo es uno de los puntos claves para la producción científica logrando así el beneficio mutuo y desarrollo de nuestra nación.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida y las capacidades necesarias para desarrollar mi investigación, y poderlo concluirlo satisfactoriamente

A mi asesora Dra. Margot Rosario Quintana Salinas por su asesoría académica en todo el proceso del valioso trabajo, de la misma manera por su ejemplo de vocación, compromiso y preocupación para que todo este hecho correctamente.

A nuestros docentes que durante años nos nutren de conocimientos y experiencias de vida, que nos sirven de ejemplo y motivación para nuestra vida profesional.

A todas las personas que forman parte de la comunidad artística de la marinera norteña, que colaboraron en la presente investigación desinteresadamente.

A todas las personas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que colaboraron de alguna u otra manera con la tesis.

CONTENIDO

Pag.

RESUMEN

I.	INTRODUCCION	1
II.	OBJETIVOS	4
	2.1 Objetivo general	4
	2.2 Objetivos específicos	4
III.	MATERIALES Y METODOS	5
	3.1 Tipo de estudio	5
	3.2 Población y muestra	5
	3.3 Operacionalización de variables	6
	3.4 Técnicas e instrumentos	8
	3.5 Plan de procedimientos y recolección de datos	9
	3.6 Procesamiento y tabulación de datos	10
	3.7 Análisis de datos	11
	3.8 Ética de estudio	11
IV.	RESULTADOS	12
	4.1 Caracterización de la muestra	12
	4.2 Evaluación antropométrica	12
	4.3 Evaluación bioquímica	13
	4.4 Evaluación dietética	14
V.	DISCUSIÓN	17
VI.	CONCLUSIONES	20
VII.	RECOMENDACIONES	21
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	22
IX.	ANEXOS	26

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

	Pag.
Tabla N° 1: Operacionalización de las variables del estudio, Lima- 2015	10
Tabla N° 2: Estado nutricional según Índice de Masa Corporal en bailarines finalistas de marinera norteña. Lima – 2015	12
Figura N° 1: Número de bailarinas finalistas de marinera norteña según sus concentraciones de hemoglobina. Lima, 2015	13
Figura N° 2: Número de bailarines finalistas de marinera norteña según sus concentraciones de hemoglobina. Lima, 2015	13
Figura N° 3: Consumo promedio de macronutrientes en bailarinas finalistas de marinera norteña. Lima, 2015	14
Figura N° 4: Consumo promedio de macronutrientes en bailarines finalistas de marinera norteña. Lima, 2015	14
Figura N° 5: Adecuación de macronutrientes y micronutrientes en bailarinas finalistas de marinera norteña. Lima, 2015	15
Figura N° 6: Adecuación de macronutrientes y micronutrientes en bailarines finalistas de marinera norteña. Lima, 2015	16

INDICE DE ANEXOS

	Pag.
Anexo N° 1: Formato de datos personales antropométricos de los participantes	27
Anexo N° 2: Formato para la recolección de las concentraciones de hemoglobina de los bailarines de marinera	28
Anexo N° 3: Formato de frecuencia de consumo de alimentos	29
Anexo N° 4: Consentimiento informado	32
Anexo N° 5: Referencias antropométricas y bioquímicas para la categorización	34
Anexo N° 6: Percentiles del área muscular según las referencias de Frisancho	36
Anexo N° 7: Instructivo para el llenado de la hoja de cálculo excel de la frecuencia de consumo semicuantitativa.	37
Anexo N° 8: Recomendaciones de energía, macro y micro nutrientes según las raciones dietarias recomendadas (RDA)	38
Anexo N° 9: Archivo fotográfico	41

RESUMEN

Introducción: La marinera norteña es uno de los bailes que representa a la nación peruana. En promedio se realizan 84 concursos al año a nivel nacional, lo que demanda la preparación de muchos bailarines. La frecuencia de ensayos de baile incrementa el gasto energético, por lo que la energía dietaria debe ser aportada adecuadamente para un óptimo estado nutricional que se plasma en el rendimiento físico del bailarín, quienes podrían presentar una deficiencia energética o de determinado nutriente, como se evidencia en estudios realizados en bailarines de ballet y de danzas folclóricas de otros países. **Objetivos:** Determinar el estado nutricional de bailarines adultos finalistas del Concurso Nacional de Marinera Norteña del Club Libertad, 2015. **Diseño:** Estudio descriptivo, transversal. **Lugar:** Lima Metropolitana, Perú. **Participantes:** (19 V y 21 M) bailarines adultos finalistas de marinera norteña del 55° Concurso Nacional de Marinera Norteña del Club Libertad realizado en Trujillo, La Libertad. **Intervenciones:** Mediciones antropométricas y de hemoglobina. Aplicación del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativo. **Principales medidas de resultados:** Índice de masa corporal, área muscular o reserva proteica, riesgo cardiovascular, concentración de hemoglobina y adecuación de energía, macronutrientes y micronutrientes (hierro, calcio, magnesio, potasio, zinc) dietarios. **Resultados:** El 30% (4 M y 8 V) presentaron sobrepeso, el 7.5% (1 mujer y 2 varones) presentaron baja reserva proteica, el 10% (1 M y 3 V) riesgo cardiovascular y el 17.5% (7 M) anemia leve, excepto una tuvo anemia moderada. Los porcentajes de adecuaciones de energía y nutrientes en mujeres fueron inadecuadas: energía (87.9%), proteína (88.5%), carbohidrato (96.3%), grasa (89.5%), calcio (58.1%), magnesio (92.9%), potasio (64.6%), zinc (82.2%) y hierro (69.2%); en varones fueron inadecuadas a excepción del hierro: energía (89.8%), proteína (90.2%), carbohidrato (95.42%), grasa (82%), calcio (57.8%), magnesio (85.7%), potasio (74.8%), zinc (74.6%) y hierro (137.8%). **Conclusiones:** Se presenta mal nutrición por exceso de calorías; el 30% de bailarines presentó sobrepeso, el 7.5% reserva proteica baja y 10% elevado riesgo cardiovascular; en las mujeres el 17.5% presentó anemia de grado leve (n=6) y grado moderado (n=1); y su dieta es inadecuada ya que

los participantes no cubren sus recomendaciones de macro y micronutriente, a excepción del hierro en varones.

Palabras clave: Estado nutricional, bailarines, marinera norteña, alimentación, anemia.

SUMMARY

Introduction: The marinera norteña is one of dancing which representing our nation, on average 84 contests are performed in Peru which requires the preparation of many dancers. The frequency of dance rehearsals makes the energy expenditure increases, so that nutrients must be adequately provided for optimal nutritional status that will translate into the physical performance of the dancer. Often the dancers could present an energy or certain nutrient deficiency, this is evidenced by various studies in ballet and some folk dances from other countries. **Objectives:** To determine the nutritional status of adult dancers of the National Contest finalists Club Libertad at Trujillo. **Design:** cross-sectional descriptive study. **Location:** metropolitan Lima, Peru. **Participants:** Dancers adults of marinera norteña finalists of the 55th National Competition of the Marinera Norteña Club Libertad in Trujillo, La Libertad. **Interventions:** anthropometric, biochemical and application of frequency questionnaire semiquantitative food consumption measures. **Main outcome measures:** Percentage of body mass index, arm muscle area, cardiovascular risk according to waist circumference, anemia, macronutrients adequacy, energy, iron, calcium, magnesium, potassium and zinc. **Results:** 30% (n = 12) of adult dancers finalists were overweight, 7.5% (n = 3) Dancers have low protein reserves, 13% (n = 5) Dancers presented cardiovascular risk; 17.5% (n = 7) dancers had anemia, all of which are women. The adjustments of energy and nutrients in women were inadequate: energy (87.9%), protein (88.5%), carbohydrate (96.3%), fat (89.5%), calcium (58.1%), magnesium (92.9%), potassium (64.6%), zinc (82.2%) and iron (69.2%); on the other hand males the adjustments of energy and nutrients were inadequate except iron: energy (89.8%), protein (90.2%), carbohydrate (95.42%), fat (82%), calcium (57.8%), magnesium (85.7%), potassium (74.8%), zinc (74.6%) and iron (137.8 %). **Conclusions:** The nutritional status of the dancers, presents a 30% overweight, 7.5% low protein reserve and 10% of high cardiovascular risk; women 17.5% have mild anemia (n = 6) and moderate (n = 1); and their diet is inadequate and that participants do not cover their macro and micronutrient requirements, except for the iron men.

Keywords: Nutritional status, dancers, nutrient, northern Marinera, nutrition, anemia, dance

I. INTRODUCCION

El baile es una disciplina artística que requiere el desarrollo de una específica técnica corporal y un rendimiento físico-síquico, la investigación en este campo fue iniciada en los años 1950 – 1960 ⁽¹⁾. Al igual que el deporte, tiene al cuerpo y al movimiento como instrumentos principales de la ejecución física. Pero es la parte artística la que prepondera sobre la física, quedando esta relegada a un plano inferior. En este sentido, y a diferencia del ámbito deportivo, la preparación física en el baile no se desarrolla como un entrenamiento independiente sino a través del trabajo técnico y coreográfico. Otra diferencia es que se hallan menos estudios a nivel fisiológico o energético sobre la actividad física en el baile, no sólo porque los grandes beneficios económicos que generan debido a los auspiciadores de diversos productos deportivos, sino también por la poca preocupación en el ámbito de la danza hacia una preparación física vinculada con la preparación técnica. En el Perú, su baile representativo es la marinera norteña ⁽²⁾, expresión folclórica resultado de la síntesis de los aportes culturales vertidos por las razas indígena, negra y española organizadas armónicamente revelados en la belleza de sus desplazamientos, música, versos y sentimientos ⁽³⁾.

En el año 1960 se realiza el primer concurso de marinera norteña impulsado por Don Guillermo Ganoza⁽⁴⁾. Por esa época, se abre paso la era de competición; se fundan escuelas y academias de marinera norteña donde se preparan técnica y físicamente al bailarín ⁽⁶⁾. Un bailarín se debe entrenar continuamente en el aspecto físico y técnico para mejorar la calidad del movimiento ⁽⁴⁾, todo esto conlleva poseer un estado nutricional óptimo para desempeñar adecuadamente el baile. Según el portal web de “Todas las Sangres”, institución cultural que publica la relación de concursos de marinera, revela que se pueden realizar entre 4 a 10 concursos por mes aproximadamente, esto significa que al año se podrían realizar 120 concursos en todo el Perú.

Los bailarines de marinera tienen una preparación entre una hora y media hasta dos horas y media aproximadamente en cada ensayo,

muchas veces llegan a ser diarias o interdiarias, y lo que demanda mucha energía por el trabajo físico realizado. Cabe señalar que en la actualidad la marinera se practica en diversos continentes también de manera competitiva ya que se realizan concursos fuera del país, por lo que aumenta el número de personas que cultivan este baile. Sin embargo, es pertinente señalar que no se hallaron estudios del estado nutricional de esta población.

En Cuba, Betancourt y cols, Comparan el índice de masa corporal (IMC) entre grupos de bailarines de ballet y danza moderna y folclórica (DMF). Las estudiantes de ballet mostraron valores menores de IMC que las de DMF, mientras que no se hallaron diferencia significativa entre hombres.⁽⁵⁾

En España, Arroyo y cols, realizan un estudio donde evalúan el estado nutricional y la calidad de la dieta en un grupo de bailarinas de ballet en edad escolar (8-12 años). Se halla que la prevalencia de bajo-peso es del 9,1%, no registrándose ningún caso de sobrepeso u obesidad. El estado nutricional es adecuado, aunque los resultados de IMC se encuentran por debajo de la media para su edad y su dieta “necesita mejorar”⁽⁶⁾

Otro estudio de Madrigal y cols.⁽⁷⁾ en Costa Rica, reportan que la ingesta energética de los bailarines de ballet es por debajo de lo requerido, es decir un balance energético negativo.

Otro estudio en España de Madrigal y cols, evalúan el estado nutricional en adolescentes bailarines, deportistas triatletas y gimnasia rítmica, en (n=57), presentan un alto grado de actividad física frente a un grupo control de 31 adolescentes que realizaban ejercicio físico durante menos 3 horas a la semana. El aporte nutricional se halló con una encuesta nutricional de 5 días. Se determinó en todos los grupos el índice de masa corporal (IMC) según edad y sexo, la ingesta media diaria de macronutrientes y micronutrientes, así como el porcentaje de diferencias en cada uno de los grupos frente las recomendaciones de la Dietary

References Intakes (DRIs). Se determinan parámetros bioquímicos en una muestra de sangre. Como resultados, el grupo de triatletas es el único que cumple las recomendaciones DRI respecto a la ingesta energética, del aporte de hidratos de carbono, proteínas, grasas y en distribución de éstas, colesterol y fibra. Hay que reseñar, por el contrario, que el grupo de gimnastas de rítmica y de bailarinas presentaban una ingesta calórica por debajo de las recomendaciones DRI; ⁽⁸⁾.

El objetivo del presente estudio, fue determinar el estado nutricional después de la competencia de marinera norteña, tomando en cuenta criterios antropométricos, bioquímico (dosaje de hemoglobina) y dietéticos. En la parte antropométrica se tomó en cuenta el índice de masa corporal, circunferencia de cintura según los valores de referencia de la Organización Mundial de Salud, y el área muscular del brazo según los valores propuesto por el investigador Frisancho ⁽⁹⁾; en la parte bioquímica se midió la concentración de hemoglobina, se clasifico según OMS, y finalmente en la parte dietética se evaluó la ingesta energética y de macronutrientes mediante la frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativo.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar el estado nutricional de bailarines adultos finalistas del Concurso Nacional de Marinera Norteña del Club Libertad, 2015.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar el estado nutricional por valoración antropométrico.
- Determinar las concentraciones de hemoglobina en sangre.
- Estimar el consumo dietario de energía, macronutrientes y micronutrientes.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Tipo de estudio

Estudio de tipo descriptivo de corte transversal

3.2 Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por 98 bailarines finalistas competidores de marinera norteña, varones y mujeres entre 18 a 35 años, del 55° Concurso Nacional de Marinera Norteña, organizado por el Club Libertad de la ciudad de Trujillo, la Libertad, 2015.

La muestra estuvo constituida por 40 bailarines finalistas de marinera norteña entre 18 a 35 años, que radicaban en Lima, como se trabajó con todos ellos, después que aceptaron participar y firmaron el consentimiento informado, no hubo muestreo sino censo .

3.3 OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE:

Tabla N° 1: Operacionalización de la variable del estudio, Lima- 2015

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍAS	PUNTOS DE CORTE
Estado nutricional: Es el estado de salud de una persona, influenciado por la ingesta de nutrientes correlacionado con la información obtenida de estudios antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos	Valoración antropométrica	Índice de Masa Corporal(IMC)	Bajo peso	I.M.C < 18
			Normo peso	I.M.C de 18 a 25
			Sobrepeso	I.MC. > 25
		Área muscular del brazo	Reserva proteica alta	> Percentil 90
			Reserva proteica normal	> p 10 - <= p 90
			Reserva proteica baja	> p 5 - <= p 10
	Valoración bioquímica	Perímetro abdominal	Reserva proteica muy baja	<= percentil 90
			Normal	M: <80cm H: <94cm
			Riesgo elevado	M: 80 a 87.9 cm H: 94 a 101.9cm
			Riesgo muy elevado	M: >= 88cm H: >= 102cm
		Concentración de la hemoglobina	Valores normales	H:13g/dL o superior M: 12g/dL o superior
			Anemia Leve	H: de 10.0 a 12.9 g/dL M: de 11.0 a 11.9 g/dL
			Anemia Moderada	H: de 8.0 a 9.9 g/dL M: de 8.0 a 10.9 g/dL
	Valoración dietética	Ingesta energética	Inadecuada	H: <37 o >40Kcal/kg/día M: <36 o >38Kcal/kg/día
			Adecuada	H: 37 a 40Kca/kg/día

		M: 36 a 38Kcal/kg/día
Ingesta de proteína	Inadecuada	< 10% o >35% del VCT
	Adecuada	10% a 35% del VCT
Ingesta de carbohidrato	Inadecuada	< 45% o >65% del VCT
	Adecuada	45% a 65% del VCT
Ingesta de grasa	Inadecuada	< 20% o >35% del VCT
	Adecuada	20% a 35% del VCT
Ingesta de Calcio*	Inadecuada	< 900mg
	Adecuada	> 900mg
Ingesta de Magnesio*	Inadecuada	H: <360mg M: >279mg
	Adecuada	H: >360mg M: >279mg
Ingesta de Potasio*	Inadecuada	<4.23g/día
	Adecuada	> 4.23g/día
Ingesta de Zinc*	Inadecuada	H: <9.9mg/día M: <7.2mg/día
	Adecuada	H: >9.9mg/día M: >7.2mg/día
Ingesta de Hierro*	Inadecuada	H: <7.2mg/día M: <16.2mg/día
	Adecuado	H: >7.2mg/día

M= Mujer, H= Hombre, P=Percentil, VCT= Valor Calórico Total

* Dietary Reference Intakes (DRI) for, Magnesium, (1997); Zinc (2001); Potassium (2005); and Calcium (2011). Considerado adecuado a partir del 90% de la DRI en adelante.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:

Se realizaron las mediciones antropométricas ⁽¹²⁾ de peso, talla, área muscular de brazo y circunferencia de cintura (Anexo 1). Como instrumentos se contó con: balanza digital de pie marca “Soehnle”, con una capacidad máxima de 150 kg y sensibilidad de 100g, un tallímetro portátil de madera con 200 cm de longitud y precisión de 1mm, que cumplía con las especificaciones técnicas del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) ⁽¹²⁾, plicómetro marca Slim Guide con sensibilidad de 1mm y cinta metálica inextensible marca Calibres Argentinos. Cada equipo se encontraba en óptimas condiciones.

La medición bioquímica de acuerdo al método de determinación de hemoglobina fue por azidametahemoglobina o Vanzetti (1966) ⁽¹³⁾. Se elaboró un formato de registro de concentración de hemoglobina (Anexo 2). El instrumento de medición fue un Hemoglobímetro portátil Hemocue 201 debidamente calibrado con las microcubetas respectivas. Se usó guantes quirúrgicos, lancetas para punción capilar.

La medición de consumo de alimentos fue por encuesta ⁽¹⁷⁾ para ello se utilizó el cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos Semicuantitativo (CFCAS) (Anexo 3), este considera la cantidad de porción habitual del alimento ^(14,15), el cual fue elaborado por el Lic. Ivan Carbajal ⁽¹⁶⁾ y actualizado para ser usado también en adultos ⁽¹⁷⁾. Se usó como ayuda para el reconocimiento de las porciones el Laminario de Medidas Caseras publicado por la Asociación Benéfica Prisma ⁽¹⁸⁾

3.5 PLAN DE PROCEDIMIENTOS Y RECOLECCION DE DATOS

Se realizaron las coordinaciones respectivas con cada participante previa ubicación de las instituciones culturales de marinera donde pertenecían; además coordinar con un horario de disponibilidad común para garantizar las mismas condiciones de tiempo en la ejecución la toma de datos. La toma de datos se llevó a cabo en la segunda semana del mes de febrero.

Previo consentimiento informado (Anexo 4), se procedió a la medición de peso, talla, circunferencia de brazo, pliegue cutáneo del tríceps y circunferencia de cintura tomando como protocolo el manual antropometrista del Ministerio de Salud, tuvo una duración de 7 minutos, para lo cual el participante tenía que estar descalzo y con la menor cantidad de prendas posible, a su vez el tesista fue estandarizado en antropometría en el curso de Cineantropometría Nivel 1 realizado en el Colegio de Nutricionistas del Perú para la adecuada toma de datos.

Se tomó 3 gotas de sangre capilar del dedo medio para medir la concentración de hemoglobina. Se consideró las medidas de bioseguridad para el participante como para el tesista. Se tomó como guía el Manual del Ministerio de Salud para la realización adecuada en la técnica. Tuvo una duración de 3 minutos por cada participante

Se aplicó la encuesta de frecuencia de consumo semicuantitativa a cada participante, a quien se le preguntó el consumo de alimentos de 4 semanas antes, tuvo una duración aproximada de 15 minutos por cada participante, durante el cual se estuvo con mucha atención para absolver alguna duda y verificar el correcto llenado. Se usó el laminario A.B. Prisma para que ser utilizado como recordatorio de las porciones de alimentos.

Al concluir la aplicación de las evaluaciones antropométricas y bioquímicas se entregó a los participantes sus resultados acompañados de algunas recomendaciones nutricionales.

3.6 PROCESAMIENTO Y TABULACIÓN DE DATOS

Los registros antropométricos, bioquímicos y las encuestas fueron revisados para depurar aquellos que no presentaron datos personales y/o ítems sin completar. Todos los formatos y la encuesta fueron correctamente llenadas, luego se procedió a la doble digitación y almacenamiento de toda la información recogida en hojas de cálculo preparadas para dicho fin, en el programa Microsoft office EXCEL 2010.

Para la valoración antropométrica se utilizó el índice de masa corporal así como el perímetro de cintura, cuyas referencias fueron los valores actualizados de la Organización Mundial de Salud, así mismo para categorizar las concentraciones de hemoglobina de la parte bioquímica. (Anexo 5)

Para la medición de área muscular del brazo, se consideró como puntos de corte los valores referidos por el antropólogo peruano Angel Roberto Frisancho que tomó como referencia la base de datos del Health and Nutritional Examination Survey I (HANES I), 1981⁽¹⁹⁾ (Anexo 6); ya que estos valores están basados con un numero de muestra altamente significativa que valida los resultados.

Para procesar la información de ingesta dietética obtenida de la frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativa se utilizó la hoja de cálculo en EXCEL 2010 elaborada por el Lic. Ivan Carbajal⁽¹⁶⁾ en la cual se obtuvo la energía, carbohidratos, proteínas, grasas, calcio, magnesio, potasio, zinc y hierro ingeridos por los participantes por día en promedio. La hoja de cálculo citada cuenta con su instructivo respectivo (Anexo 7), tenía una codificación según la cantidad de veces por día o por semana o por mes de la ingesta de las porciones de los alimentos que permitieron obtener información calórica de los macro y micronutrientes.

Finalmente se procedió a calcular la adecuación de macro y micro nutrientes según el requerimiento de las raciones dietéticas recomendadas o “Recommended Dietary Allowances” (RDA),

publicadas en Estados Unidos por la National Academic of Science, .
(Anexo 8).

3.7 ANÁLISIS DE DATOS

Se aplicó estadística descriptiva para hallar porcentajes, promedios, valores mínimos y máximos. Posteriormente se elaboró tablas y gráficos de tipo de barras, tortas y cajas de bigotes.

3.8 ÉTICA DE ESTUDIO

Participaron en el estudio quienes por voluntad propia firmaron el consentimiento informado según el principio de justicia, selección y reclutamiento de los participantes, la relación de los integrantes fue de forma reservada, no discriminativa. De acuerdo al principio de autonomía.

IV. RESULTADOS

4.1 CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

Se evaluaron a 40 bailarines profesionales de marinera norteña finalistas del 55° Concurso Nacional de Marinera Norteña entre las edades de 18 a 35 años con un edad promedio de 23.9 ± 4.4 años de edad, 15 bailarines de la categoría juvenil y 25 bailarines de la categoría adultos entre mujeres y varones.

4.2 EVALUACION ANTROPOMETRICA

El 30% (n=12) de los bailarines adultos finalistas presentaron sobrepeso según índice de masa corporal, solo se presentó un caso de obesidad en varones y 2 casos de bajo peso en mujeres. (Tabla N° 2).

Tabla N° 2: Estado nutricional según su Índice de Masa Corporal de los bailarines. Lima - 2015

Estado Nutricional	Bajo peso		Normal		Sobrepeso		Obesidad		Total	
Sexo	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%
Mujeres	2	5	15	37.5	4	10	0	0	21	52.5
Varones	0	0	10	25	8	20	1	2.5	19	47.5
Total	2	5	25	62.5	12	30	1	2.5	38	100

Al medir el área muscular del brazo se obtuvieron los siguientes resultados, para reserva proteica, normal (n=33), muy alta (n=3), muy baja (n=2), alta (H, n=1) y baja (M, n=1).

El 10% de los bailarines hombres finalistas presentó elevado riesgo cardiovascular según su circunferencia de cintura.

4.3 EVALUACIÓN BIOQUÍMICA:

Se evaluó la concentración de hemoglobina para conocer el grado de anemia o la ausencia de la misma. Con respecto a las mujeres el 33.3% presentó anemia, una presentó anemia moderada, 6 anemia leve, mientras que los varones no presentaron anemia. Sin embargo, el 38%(n=8) de las mujeres y el 25% (n=5) de los varones que no presenta anemia, estaban a menos de 1g/dl de hemoglobina de padecerlo. (Figura 2 y 3).

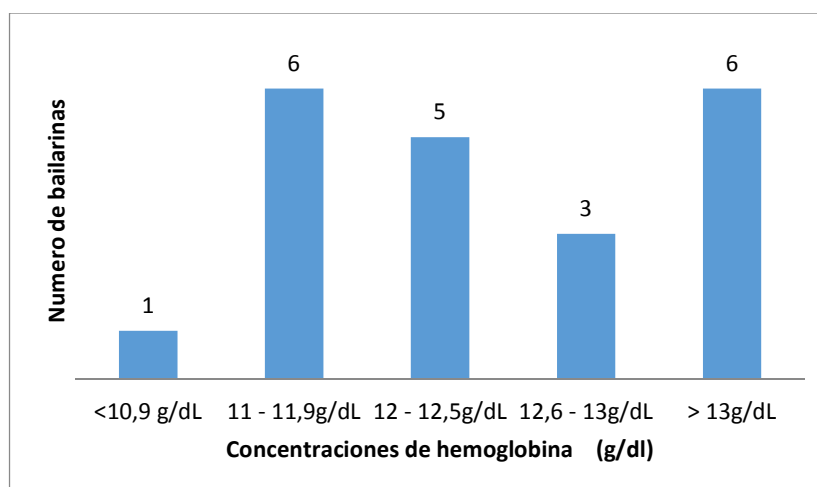


Figura N° 1: Número de bailarinas finalistas de marinera norteña según sus concentraciones de hemoglobina. Lima - 2015

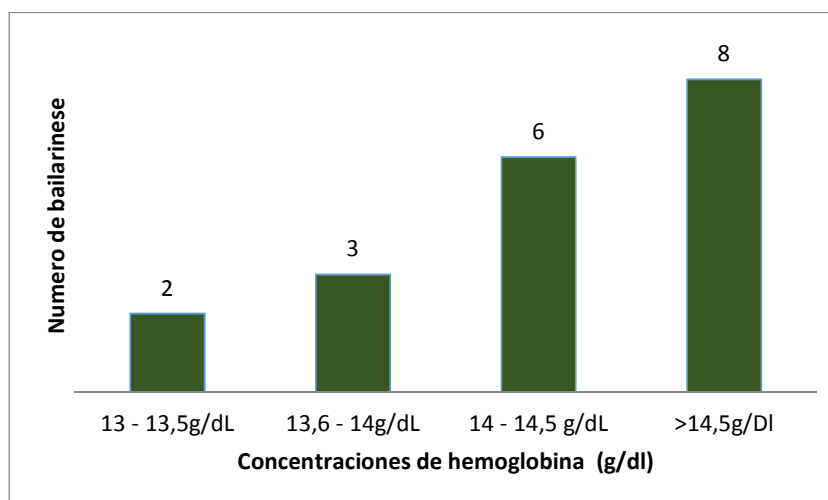


Figura N° 2: Número de bailarines finalistas de marinera norteña según sus concentraciones de hemoglobina. Lima - 2015

4.4 EVALUACIÓN DIETÉTICA:

El consumo de energía en $x \pm D.E.$ fue 1759 ± 90 Kilocalorías por día en mujeres y 2344 ± 260 Kilocalorías por día en varones, por otro lado el consumo de macronutrientes en mujeres fue de $70.1 \pm$, $244.6 \pm$ y $43.9 \pm$ gramos de proteínas, carbohidratos y grasas, respectivamente, mientras que en los varones el consumo fue de 64, 337 y 44,6 gramos de proteínas, carbohidratos y grasa respectivamente. (Figuras 4 y 5)

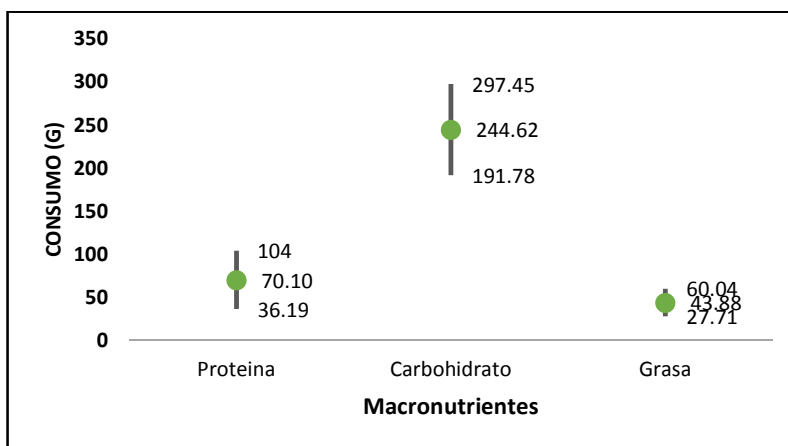


Figura N°3: Media, consumo máximo y mínimo de macronutrientes en mujeres bailarinas finalistas de marinera norteña. Lima, 2015

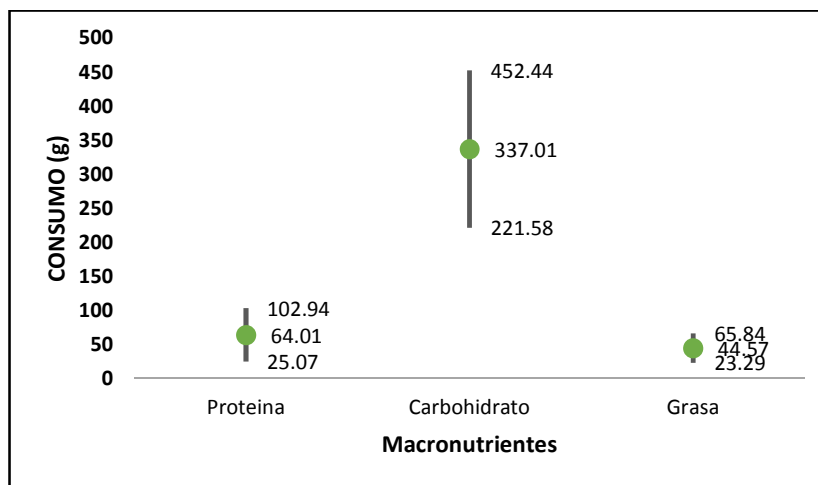


Figura N°4: Media, consumo máximo y mínimo de macronutrientes en varones bailarinas finalistas de marinera norteña. Lima, 2015

La ingesta promedio de calcio, magnesio, potasio, zinc y hierro en mujeres fue de 667.08, 288.39, 3512.36, 8.455 y 9.14 mg, respectivamente. En varones, la ingesta promedio de calcio, magnesio, potasio, zinc y hierro fue 683.14, 360.70, 3805.03, 7.85 y 14.50 miligramos respectivamente.

El porcentaje de la adecuación de energía consumida en mujeres fue de 87.9%, de proteína fue de 88.5%, de carbohidrato fue de 96.3%, de grasa fue de 89,5%, mientras que en los micronutrientes la adecuación fue inadecuada, por otro lado en varones las adecuaciones fueron 89.8% de energía, 90.2% de proteínas, 95.42% de carbohidrato y 82% de grasa, mientras que en micronutrientes fue por debajo de inadecuada a excepción del hierro. (Figura N° 6 y 7).

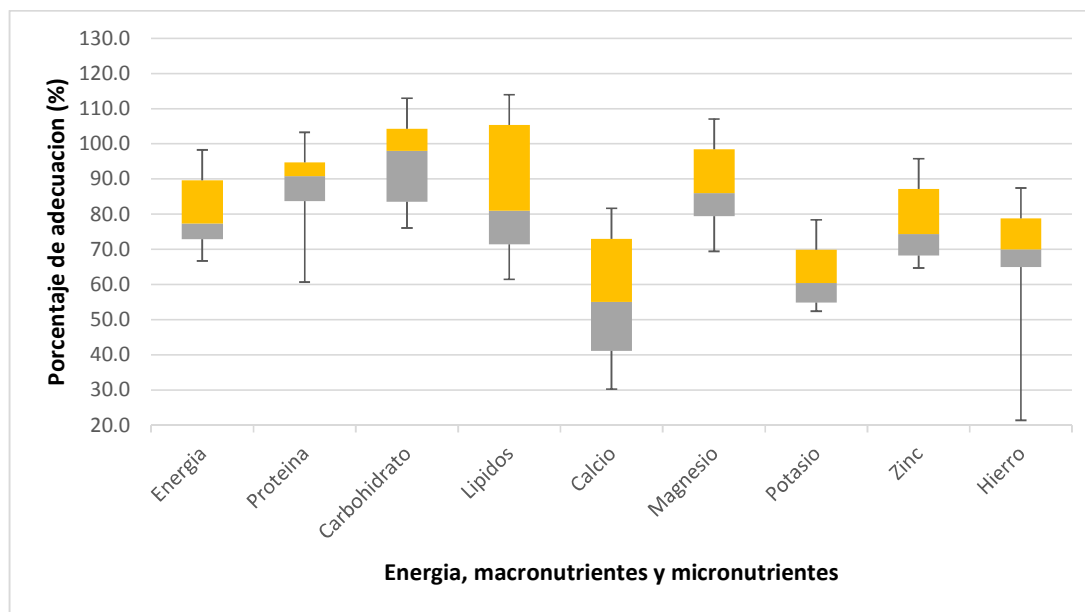


Figura N° 5: Adecuación de energía, macronutrientes y micronutrientes en bailarinas finalistas de marinera norteña. Lima, 2015

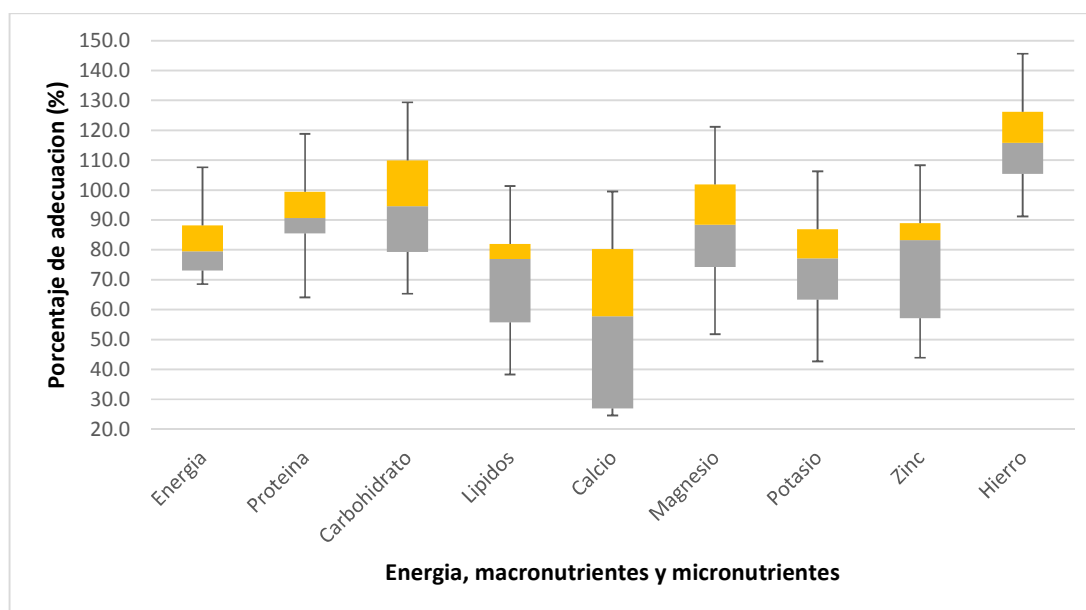


Figura N° 6: Adecuación de energía, macronutrientes y micronutrientes en bailarines finalistas de marinera norteña. Lima, 2015

V. DISCUSIÓN

En el presente estudio se tomó en cuenta tres criterios para una adecuada determinación del estado nutricional ⁽²⁰⁻²²⁾ de los bailarines de marinera norteña. Con respecto a la evaluación antropométrica la mayoría de los bailarines finalistas de marinera norteña se encontraron en la normalidad según el índice de masa corporal con un valor promedio de 23.78 Kg/m² a diferencia de los bailarines de ballet de la Escuela de Ballet Alejo Carpentier, en la Ciudad de la Habana que presentaron en promedio según el estudio realizado por Vazques, Herrera y Martínez⁽²³⁾ un índice de masa corporal de 17,65 Kg/m² considerándolos en bajo peso, sin embargo en ambos grupos de bailarines marinera y los de ballet de la escuela Alejo Carpentier se presentaron valores de sobrepeso, aunque en mayor proporción en los bailarines de marinera con un 30% de sobrepeso a diferencia de 2% en bailarines de ballet.

El estudio de Arroyo y cols⁽²⁴⁾ realizado en bailarines de ballet de edad escolar, en el de Betancourt y cols⁽⁵⁾ realizado en bailarinas adultas de ballet, danza moderna y folclórica y en el de Muños y cols⁽⁸⁾ en gimnastas, triatletas y bailarines de ballet adolescentes no presentaron sobrepeso en ninguno de sus participantes a diferencia de los bailarines de marinera norteña, esto podría deberse a la edad diferente que el ballet, la gimnasia y danzas clásicas presentan ciertos patrones de estética corporal como la delgadez⁽²⁵⁾, patrón que aún no se ha establecido en la marinera norteña, así como mayor estructuración en los ensayos de ballet y danza clásica a diferencia del baile de la marinera. El 93% de los bailarines de marinera presentó niveles adecuado de reserva proteica según área muscular del brazo, esto también pudo haber sido influenciado en el trabajo de brazos que los bailarines de marinera realizan, sobre todo en las mujeres que manejan la falda de marinera que pesa más de 2 kilos. El 10% de los bailarines de marinera norteña presentó riesgo cardiovascular elevado según circunferencia de cintura, tomando en cuenta también la presencia de sobrepeso de los bailarines de marinera, una de las causas que pudo ser la poca utilización de grasa durante los ensayos de marinera, ya que

fisiológicamente existe utilización de grasa durante un ejercicio entre el 60% a 70% de la frecuencia cardíaca máxima con un tiempo mayor de 25 minutos⁽²⁶⁾, lo cual difiere con la duración de la marinera norteña que es de 5 a 6 minutos y de intensidad variable.

En el estudio de Madrigal y Gonzales⁽⁷⁾, en el que se determinó el estado nutricional de bailarinas adultas de ballet clásico en Costa Rica, se midió la concentración de hemoglobina como criterio bioquímico, se halló que ninguna de la tercera parte de bailarinas presentó niveles por debajo de la normalidad a diferencia de las bailarinas de marinera norteña que presentó anemia, este resultado puede estar causado por una deficiencia de consumo de alimentos ricos en hierro y en condiciones de riesgo de anemia, una de las causas también podría radicar en la sudoración excesiva que muchas veces se presenta en ejercicios de alta intensidad⁽²⁷⁾, cabe señalar también que hay un 38.1% de mujeres y 26.3% de varones bailarines de marinera norteña que se encuentran a menos de 1g/dl de concentración de hemoglobina para padecer de anemia.

Las bailarinas de ballet clásico en Costa Rica presentaron un consumo promedio de energía de 1880 kilocalorías a diferencia de las bailarinas de marinera norteña cuyo consumo promedio fue 1759.43 kilocalorías, esto podría ser a causa de las dietas sin asesoría nutricional como un intento para la lograr la pérdida de peso y así poder afrontar la competencia con mayor ligereza, con respecto a los macronutrientes hay una similitud en carbohidratos y proteínas pero hay menor consumo de grasa en la bailarinas de marinera norteña con 43.8 gramos por día mientras que la bailarinas de ballet consumieron 61 gramos por día, cabe señalar la diferencia de contexto competitivo, las bailarinas de ballet no se encontraban en época precompetitiva. Por otro lado en ciertos micronutrientes como el calcio, zinc y hierro, en ambos grupos de bailarines no llegan a cubrir sus requerimientos de los minerales mencionados.

En el estudio realizado por Muñoz y cols⁽⁸⁾; se evaluó el estado nutricional a 3 grupos de adolescentes con actividad física intensa, el grupo de triatletas fue el único grupo que cumplió con las recomendaciones dietéticas de

energía y macronutrientes, lo cual difiere con los bailarines de marinera donde no se llegó a cubrir con los requerimientos energéticos. Los grupos de gimnasia rítmica y las de ballet coincidieron con los bailarines de marinera en el consumo subóptimo energético. Por otro lado, con respecto a los micronutrientes se presentó deficiencia de hierro, zinc, en los tres grupos de adolescentes, estos resultados coinciden también con los bailarines de marinera varones y mujeres con respecto al consumo de zinc, pero en el caso del hierro coinciden sólo con las mujeres de marinera. El consumo de calcio y magnesio fue deficiente solo en los bailarines de ballet y en triatletas, este resultado es similar en los bailarines de marinera norteña ya que no llegaron a cubrir el 100% de lo requerido; con respecto al magnesio según otros estudios en ciudades metropolitanas, es bajo el consumo de frutas y vegetales ⁽²⁸⁾, por lo que los bailarines de marinera también podrían presentar estos hábitos alimenticios.

La importancia del presente estudio radica en mostrar la realidad del estado nutricional de los bailarines finalistas de la marinera, conocer en qué puntos se pueden mejorar para el cuidado de la salud y del rendimiento, esto beneficiará grandemente al bailarín. Cabe señalar que las limitaciones del estudio radicarón principalmente en la ausencia de medición del gasto energético de un bailarín de marinera por lo que se tomó como requerimiento mínimo las cantidades diarias recomendadas, que sirven como punto de partida para poblaciones deportistas o de alta actividad física ⁽²⁹⁾

VI. CONCLUSIONES

Según la valoración antropométrica, los participantes presentaron un 30% de sobrepeso, 7.5% de reserva proteica baja y 10% de elevado riesgo cardiovascular según circunferencia de cintura.

Según la valoración bioquímica, el 17.5% de las mujeres presentó anemia de grado leve (n=6) y grado moderado (n=1), ningún varón presentó anemia. Según su concentración de hemoglobina el 38%(n=8) de las mujeres y el 25% (n=5) de los varones estaban a menos de 1g/dl de hemoglobina de tener anemia.

Según la valoración dietética, la ingesta promedio de energía fue de 1759 Kilocalorías en mujeres y 2344 Kilocalorías en varones. La adecuación de energía no cubra el requerimiento al 100%, de igual forma los requerimientos de macronutriente y micronutriente no son cubiertos, a excepción del hierro en varones.

VII. RECOMENDACIONES

A nivel del Ministerio de Cultura y de Salud:

Estos ministerios, pueden establecer capacitaciones en nutrición para personas de alta actividad física como los bailarines de marinera norteña y de otras danzas de gran gasto energético.

A nivel de academias e instituciones culturales que promueven la práctica de este baile:

Contar con asesoría nutricional para adoptar una adecuada alimentación que tome en cuenta la frecuencia de rutinas de ensayos, duración e intensidad para todos sus integrantes bailarines.

A nivel de investigadores

Realizar estudios de determinación de gasto energético, esto permitiría estimar la energía necesaria promedio en un ensayo o rutina de baile, por otro lado realizar estudios ingesta de vitaminas, y evaluar y comparar según categorías por edad.

A nivel del bailarín de marinera:

Realizarse en forma periódica controles de peso, composición corporal y medición de hemoglobina y buscar consejería nutricional. También de manera complementaria realizar estudios en etapas pre competitiva, durante la competición y post competitivas.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Ende, L. S., Wickstrom, J. Ballet injuries. *Physician and Sportsmedicine*, 1982, 10 (7) 100-118.
- (2) Navarro del Aguila, V. Contribución a la bibliografía del folklore peruano. *Revista del Instituto Americano de Arte (Cuzco)*, 1945, 1(4), 33-52.
- (3) Luna-Victoria, Aguilar. "Carlos La marinera: baile nacional del Perú.", 1989: 1977-1978. .
- (4) Beteta, B. R. La marinera norteña: fiesta nacional del Perú, 2011.
- (5) León H, Viramontes J, García C, Sánchez, M. Determinación del peso corporal para la estatura de bailarines de ballet y danza moderna y folclórica de Cuba. In *Anales Venezolanos de Nutrición* 2009, 22, 2, pp. 69-75.
- (6) Arroyo M, Serrano L., Ansotegui L., & Rocandio A. Alimentación y valoración del estado nutricional en bailarinas. 2009
- (7) Madrigal E, Gonzales A. Estado nutricional de bailarinas de ballet clásico, área metropolitana de costa rica. *Rev. costarric. salud pública*. Dic 2008, 17 (33), 1-7. ISSN 1409 – 1429..
- (8) Muñoz M, Garrido G, Soriano L, Donoso M, Hernández M, Martínez J. Estado nutricional en adolescentes deportistas. *Revista Española de Pediatría*, 59(3), 222-231. 2003.
- (9) Frisancho, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 34(11), 2540-2545. 1981

- (10) Hernández R., Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 4 ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2006.

- (11) Club Libertad de Trujillo, La Libertad. Disponible en:
<http://www.clublibertad.com.pe/paginas/puntajes/Eliminatoria%20Local/puntajeseliminatorialocal.htm>

- (12) INS-CENAN. Medidas antropométricas, registro y estandarización. Especificaciones técnicas. Perú 1998: 1-48

- (13) Lewis S, Bain BJ, Bates L. Dacie y Lewis. Hematología práctica. 10th edición. Elsevier España. 2008

- (14) Urteaga C, Pinheiro F. Investigación alimentaria: consideraciones prácticas para mejorar la confiabilidad de los datos. Rev chil nutr 2003; 30:3.

- (15) Willet W. Nutritional Epidemiology. 2ndEd. New York: Oxford University Press; 1998.

- (16) Carbajal I. Estado nutricional y consumo de energía y nutrientes en un grupo de adolescentes de Lima y Callao – Peru. Tesis para optar el título de Licenciado en Nutrición. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Nutrición. Lima. 2001

- (17) Bernui I, Delgado D, Espinoza S. Manual de enseñanza de la asignatura: Informática en nutrición. Guías para el estudiante, 2012; 48

- (18) A.B. Prisma; Laminario de Medidas Caseras, 2001. Lima: 2001. Laminas N° 1 al 18

- (19) Frisancho, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 34(11), 2540-2545. 1998

- (20) Martín Peña G: Valoración del estado nutricional. En: *Nutrición en atención primaria. Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario La Paz, Madrid 2001: 43-54.*

- (21) González-Gross, M., Castillo, M. J., Moreno, L., Nova, E., González-Lamuño, D., Pérez-Llamas, F. & Marcos, A. Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA): Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto. *Nutrición Hospitalaria*, 2003 18(1), 15-28.

- (22) Henríquez, G.. Evaluación del estado nutricional. In *Nutrición en pediatría 2003: 17-62*

- (23) Sánchez, V. V., Uría, J. H., & Fuentes, A. J. M. Estado nutricional, hábitos alimentarios y estilo de vida en estudiantes de la Escuela Elemental de Ballet Alejo Carpentier.

- (24) Arroyo, M., Serrano, L., Ansotegui, L., & Rocandio, A. M.. Estado nutricional y calidad de la dieta en un grupo de bailarinas en edad escolar. *Nutrición Hospitalaria*, 2008, 23(6), 619-619.

- (25) León, H. B., Viramontes, J. A., Sánchez, M. E. D., & García, C. M. R.. Composición corporal de bailarines adolescentes de la Escuela Nacional de Ballet de Cuba. *Antropo* 2007, (15), 23-33.

- (26) Boffi, F. M.. Entrenamiento y adaptación muscular: sustratos y vías metabólicas para la producción de energía. Revista Brasileira de Zootecnia 2008,37: 197-201.
- (27) Bonilla, J. F., Narváez, R., & Chuaire, L.. El deporte como causa de estrés oxidativo y hemólisis. Colombia Médica 2005, 36(4), 275-280.
- (28) Olivares, S., Zacarías, I., Lera, L., Leyton, B., & Durán, R.. Estado nutricional y consumo de alimentos seleccionados en escolares de la Región Metropolitana: Línea base para un proyecto de promoción del consumo de pescado. Revista chilena de nutrición, 2005, 32(2), 102-108.
- (29) Dan Bernadot. Nutricion para deportistas de alto nivel. 2001.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Formato de datos personales antropométricos de los bailarines

Nombre	Sexo	Edad	Talla	Peso	IMC	Pliegue cutáneo del triceps	Circunferencia del brazo	Área muscular del brazo

ANEXO N° 2

Formato para la recolección de las concentraciones de hemoglobina de los bailarines de marinera

Nombre	Edad	Concentración de hemoglobina (g/dL)

ANEXO N° 3

Formato de frecuencia de consumo de alimentos

N°	Alimentos	Frecuencia de Consumo: N° de porciones consumidas								
		no con s	1 a 3 /mes	1 a 2 /sem	3 a 4 /sem	5 a 6 /sem	1diar io	2 diari o	3a4 /dia	5 o mas
Carnes y Pescado	1 Pollo Carne, pulpa (1 presa)									
	2 Vacuno Carne, pulpa (1 presa)									
	3 Hígado de pollo (1 unidad)									
	4 Hígado de res (1 filete)									
	5 Embutidos (1 unidad)									
	6 Pescado (1 filete)									
	7 Sardina (1 porción guiso)									
	8 huevo de gallina (1 unidad)									
Lácteo	9 leche evaporada (1 taza)									
	10 queso fresco de vaca (1 tajada)									
	11 Yogurt (1 vaso mediano)									
Cereales	12 Arroz (1/2 plato tendido)									
	13 Avena (1 taza mediana)									
	14 Choclo (1/2 unidad mediana)									
	15 Quinoa (1/2 plato tendido)									
	16 Menestras (1/2 plato tendido)									
Harinas	17 Fideos (1 plato tendido)									
	18 Pan, biscocho (1 unidad)									
	19 Tortas, Pies (1 unidad)									
	20 Galletas (1 paquete)									
Grasas	21 Frituras									
	22 Margarina (1 pasad, 1 cda)									

	23	Mayonesa (1 cucharada)									
	24	Palta (1/4 unidad mediana)									
	25	Aceitunas (1 unidad)									
Azúcar	26	Azúcar, Caramelos (1 cdta)									
	27	Mermelada (1 cucharada)									
	28	Gaseosa (1 vaso mediano)									
Frutas	29	Uvas (1 racimo)									
	30	Piña (1 tajada delgada)									
	31	Sandia (1 tajada mediana)									
	32	Naranja, Mandarina (1 unid)									
	33	Platano (1 unidad mediana)									
	34	Manzana, Pera (1 unidad)									
	35	Papaya (1 trozo mediano)									
	36	Mango (1 unidad mediana)									
	37	Fresas (10 unidades)									
	38	Tuna (1 unidad mediana)									
Verduras	39	Arvejas frescas (1 porcion)									
	40	Brócoli (1 porcion ensalada)									
	41	Espinaca (1 porcion ensalada)									
	42	Tomate (1 unidad mediana)									
	43	Vainitas (1 porción guiso)									
	44	Zanahoria (1/2 unidad)									
Tubérculo	45	Papa (1 unidad mediana)									
	46	Yuca (1 trozo mediano)									
	47	Olluco (1/2 plato tendido)									
	48	Camote (1 unidad mediana)									
Otros	49	Chocolate (1 unidad)									
	50	Chizitos, Papitas (1 bolsa)									

51	Cerveza (1 vaso mediano)									
52	Vino (1/2 vaso mediano)									
53	Pisco, ron, otros (1/4 vaso mediano)									

Fuente: Formato del cuestionario de la frecuencia de consumo semicuantitativa elaborada por
el Lic. Ivan Carbajal⁽¹⁶⁾

ANEXO N° 4

Consentimiento informado

Descripción:

Usted ha sido invitado(a) a participar de una investigación que busca determinar el estado nutricional de los bailarines marinera norteña de 18 a 34 años de edad. Esta investigación es realizada por Leonidas David Porras Meza, egresado de la UNMSM – Facultad de Medicina “San Fernando”. E.A.P. de Nutrición. Haber obtenido un campeonato por lo menos una vez en toda su trayectoria de competencia. Requisitos:

- Haber participado en el concurso nacional de marinera del club Libertad del año 2015
- Experiencia en competencias de marinera por lo menos 4 años.
- Tener entre 18 a 35 años de edad

A todo participante se realizará las siguientes evaluaciones.

- Medición de peso, talla, pliegue cutáneo del tríceps, circunferencia muscular, área muscular del brazo y circunferencia abdominal.
- Determinación de la concentración de hemoglobina: Se extraerá una gotita de sangre del dedo índice, tomando las medidas de higiene y seguridad correspondiente, siendo los materiales estériles y descartables.
- Evaluación de la frecuencia de alimentos que consume: Se aplicará un cuestionario de preguntas sobre alimentos que consume, para lo cual usted tendrá que marcar las opciones de frecuencia de consumo.

Riesgos y beneficios

No existen riesgos asociados con este estudio. La investigación conlleva beneficios directos para el participante como el conocer su estado nutricional.

Confidencialidad

Se garantiza que los datos que usted proporcione serán absolutamente confidenciales. La identidad del participante será protegida. Toda información o datos que pueda identificar al participante serán manejados confidencialmente. Para esto se tomarán las siguientes medidas de seguridad: solamente para la recolección de datos se manejarán los nombres completos de las participantes posteriormente para el procesamiento y análisis de datos se le asignará un código a cada uno y de este modo se trabajará hasta finalizar la investigación.

Incentivos

No habrá incentivos de ningún tipo.

Derechos

Si ha leído este documento y ha decidido participar, por favor entienda que su participación es completamente voluntaria y que usted tiene derecho a abstenerse de participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalidad. También tiene derecho a no contestar alguna pregunta en particular. Además, tiene derecho a recibir una copia de este documento.

Si tiene alguna pregunta o desea más información sobre esta investigación, por favor comuníquese con Leonidas David Porras Meza al 961622238 o al correo electrónico nutrileo88@hotmail.com.

Su firma en este documento significa que es mayor de edad y tiene la capacidad legal para consentir y por lo tanto ha decidido participar después de haber leído y discutido la información presentada en esta hoja de consentimiento.

Nombre del participante

Firma

Fecha

Nombre del investigador o persona designada

Firma

Fecha

Leonidas David Porras Meza

ANEXO N° 5

Referencias antropométricas y bioquímicas para la categorización

Clasificación de índice de masa corporal según la organización mundial de salud

Tipo	Explicación	Valores
A	Bajo peso	<18.5
B	Normal	18.5-24.9
C	Sobrepeso	25-29.9
D	Obesidad G I	30-34.9
E	Obesidad G II	35-39.9
F	Obesidad G III	>40

Fuente: Organización Mundial de la Salud: Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud, 2004.

Clasificación de riesgo cardiovascular por perímetro de cintura según la organización mundial de salud

Evaluación	Parámetro	
	Mujeres	Hombres
Normal	Menor 80	Menor 94
Riesgo elevado	80 - 87.9	94 – 101.9
Riesgo muy elevado	Igual o mayor 88	Igual o mayor 102

Fuente: National Institutes of Health, Organización Mundial de la Salud. 1997

Valores de referencia de concentración de hemoglobina según la organización mundial de salud

Población	Sin anemia*	Anemia*		
		Leve ^a	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Niños de 5 a 11 años de edad	115 o superior	110-114	80-109	menos de 80
Niños de 12 a 14 años de edad	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres embarazadas	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Varones (15 años o mayores)	130 o superior	100-129	80-109	menos de 80

± Adaptado de las referencias bibliográficas 5 y 6.
 * Hemoglobina en gramos por litro.
 a «Leve» es inadecuado, pues la carencia de hierro ya está avanzada cuando se detecta la anemia. La ferropenia tiene consecuencias aun cuando no haya manifestaciones clínicas de anemia.

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2001

ANEXO N° 6

Percentiles del área muscular según Frisancho

Percentiles del area muscular del brazo en varones

Edad	Percentil						
	5	10	25	50	75	90	95
1- 1,9	956	1,014	1,133	1,278	1,447	1,644	1,720
2- 2,9	973	1,040	1,190	1,345	1,557	1,690	1,787
3- 3,9	1,095	1,201	1,357	1,484	1,618	1,750	1,853
4- 4,9	1,207	1,264	1,408	1,579	1,747	1,926	2,008
5- 5,9	1,298	1,411	1,550	1,720	1,884	2,089	2,285
6- 6,9	1,360	1,447	1,605	1,815	2,056	2,297	2,493
7- 7,9	1,497	1,548	1,808	2,027	2,246	2,494	2,886
8- 8,9	1,550	1,664	1,895	2,089	2,296	2,628	2,788
9- 9,9	1,811	1,884	2,067	2,288	2,657	3,053	3,257
10-10,9	1,930	2,027	2,182	2,575	2,903	3,486	3,882
11-11,9	2,016	2,156	2,382	2,670	3,022	3,359	4,226
12-12,9	2,216	2,339	2,649	3,022	3,496	3,968	4,640
13-13,9	2,363	2,546	3,044	3,553	4,081	4,502	4,794
14-14,9	2,830	3,147	3,586	3,963	4,575	5,368	5,530
15-15,9	3,138	3,317	3,788	4,481	5,134	5,631	5,900
16-16,9	3,625	4,044	4,352	4,951	5,753	6,576	6,980
17-17,9	3,998	4,252	4,777	5,286	5,950	6,886	7,726
18-18,9	4,070	4,481	5,066	5,552	6,374	7,067	8,355
19-24,9	4,508	4,777	5,274	5,913	6,660	7,606	8,200
25-34,9	4,694	4,963	5,541	6,214	7,067	7,847	8,436
35-44,9	4,844	5,181	5,740	6,490	7,265	8,034	8,488
45-54,9	4,546	4,946	5,589	6,297	7,142	7,918	8,458
55-64,9	4,422	4,783	5,381	6,144	6,919	7,670	8,149
65-74,9	3,973	4,411	5,031	5,716	6,432	7,074	7,453

Fuente: Frisancho, 1981

Percentiles del area muscular del brazo en mujeres

Edad	Percentil					
	5	10	25	50	75	90
1- 1,9	885	973	1,084	1,221	1,378	1,535
2- 2,9	973	1,029	1,119	1,269	1,405	1,595
3- 3,9	1,014	1,133	1,227	1,396	1,563	1,690
4- 4,9	1,508	1,171	1,313	1,475	1,644	1,832
5- 5,9	1,238	1,303	1,423	1,598	1,825	2,012
6- 6,9	1,354	1,414	1,513	1,683	1,877	2,182
7- 7,9	1,330	1,441	1,602	1,815	2,045	2,332
8- 8,9	1,513	1,566	1,808	2,034	2,327	2,657
9- 9,9	1,723	1,788	1,976	2,227	2,571	2,987
10-10,9	1,740	1,784	2,019	2,296	2,583	2,873
11-11,9	1,784	1,987	2,316	2,612	3,071	3,739
12-12,9	2,092	2,182	2,579	2,904	3,225	3,655
13-13,9	2,269	2,426	2,657	3,130	3,529	4,081
14-14,9	2,418	2,562	2,874	3,220	3,704	4,294
15-15,9	2,426	2,518	2,847	3,248	3,689	4,123
16-16,9	2,308	2,567	2,865	3,248	3,718	4,353
17-17,9	2,442	2,674	2,996	3,336	3,883	4,552
18-18,9	2,398	2,538	2,917	3,243	3,694	4,461
19-24,9	2,538	2,728	3,026	3,406	3,877	4,439
25-34,9	2,661	2,826	3,148	3,573	4,138	4,806
35-44,9	2,750	2,948	3,359	3,783	4,428	5,240
45-54,9	2,784	2,956	3,378	3,858	4,520	5,375
55-64,9	2,784	3,063	3,477	4,045	4,750	5,632
65-74,9	2,737	3,018	3,444	4,019	4,739	5,566

Fuente: Frisancho, 1981

ANEXO N° 7

Instructivo para el llenado de la hoja de cálculo excel de la frecuencia de consumo semicuantitativa

Tenemos que advertir que al evaluar el consumo de alimentos de una frecuencia semicuantitativa del consumo de alimentos (FSCA), ya sea que trate de un mes previo o mayor tiempo, tenemos que compararlos con los requerimientos diarios por ello las cantidades consumidas tendrán que ser divididas entre 7 o entre 30, según el consumo haya sido semanal o mensual. Además es importante reconocer que para evitar errores de digitación debemos digitar códigos en vez de los decimales correspondientes. Así por ejemplo, si alguien consumió dos raciones de fresas al mes, no digitará "0.066" – que es $2/30$ – sino su código "1"; de igual manera si consumió 5 vasos de leche por semana digitara "4" en vez de "0.786" ($5.5/7$) que es el número de raciones por día correspondiente. Los códigos que se van emplear son los siguientes; si se consume por ejemplo más de 4 cucharadas de azúcar por día, se digitara directamente el # correspondiente en la celda donde esta la función SI:

FSCA	Codigo	Equivalente, porciones diarias
Nunca	0	0.000
1-3 mes	1	0.066
1-2 sem	2	0.214
3-4 sem	3	0.500
5-6 sem	4	0.786
1 diario	5	1.000
2 diario	6	2.000
3-4 dia	7	3.500
5-6 dia		No hay código

ANEXO N° 8

Recomendaciones de energía, macro y micro nutrientes según la raciones dietarias recomendadas RDA

Recomendaciones según la RDA: ingesta de calorías recomendadas

Categoría	Edad (años) o condición	Peso (kg)	Altura (cm)	T.M.B.a (kcal/día)	Ración media de kcal b	
					Múltiplo-TMB	Por kg
Varones	18 - 24	72	177	1780	1,67	40
	25 - 50	79	176	1800	1,60	37
Mujeres	15 - 18	55	163	1370	1,60	40
	19 - 24	58	164	1350	1,60	38
	25 - 50	63	163	1380	1,55	36

- a) T.M.B. = Tasa de Metabolismo Basal. Cálculo basado en ecuaciones de la FAO y después redondeados.
- b) El intervalo de actividad ligera a moderada, el coeficiente de variación es de 20%.
- c) Las cifras están redondeadas.

Fuente: Décima edición de las recomendaciones RDA (Recommended Dietary Allowances) publicadas en Estados Unidos por la National Academic of Science. (1989)

Recomendaciones RDA: raciones recomendadas de proteínas

Nutrient	Function	Life Stage Group	RDA/AI* g/d ^a	AMDR ^b
Protein and amino acids	Serves as the major structural component of all cells in the body, and functions as enzymes, in membranes, as transport carriers, and as some hormones. During digestion and absorption dietary proteins are broken down to amino acids, which become the building blocks of these structural and functional compounds. Nine of the amino acids must be provided in the	Infants		
		0-6 mo	9.1*	ND ^c
		7-12 mo	11.0	ND
		Children		
		1-3 y	13	5-20
		4-8 y	19	10-30
		Males		
		9-13 y	34	10-30
		14-18 y	52	10-30
		19-30 y	56	10-35
		31-50 y	56	10-35
		50-70 y	56	10-35
		> 70 y	56	10-35
		Females		
		9-13 y	34	10-30
		14-18 y	46	10-30
		19-30 y	46	10-35
		31-50 y	46	10-35
		50-70 y	46	10-35
		> 70 y	46	10-35

Fuente: Décima edición de las recomendaciones RDA (Recommended Dietary Allowances) publicadas en Estados Unidos por la National Academic of Science. (1989)

Recomendaciones RDA: raciones recomendadas de carbohidratos

Nutrient	Function	Life Stage Group	RDA/AI* g/d	AMDR
Carbohydrate— Total digestible	RDA based on its role as the primary energy source for the brain; AMDR based on its role as a source of kilocalories to maintain body weight	Infants		
		0–6 mo	60*	ND ^b
		7–12 mo	95*	ND
		Children		
		1–3 y	130	45–65
		4–8 y	130	45–65
		Males		
		9–13 y	130	45–65
		14–18 y	130	45–65
		19–30 y	130	45–65
		31–50 y	130	45–65
		50–70 y	130	45–65
		> 70 y	130	45–65
		Females		
		9–13 y	130	45–65
		14–18 y	130	45–65
		19–30 y	130	45–65
		31–50 y	130	45–65
		50–70 y	130	45–65

Fuente: Décima edición de las recomendaciones RDA (Recommended Dietary Allowances) publicadas en Estados Unidos por la National Academic of Science. (1989)

Recomendaciones RDA: raciones recomendadas de grasa

Nutrient	Function	Life Stage Group	RDA/AI* g/d *	AMDR ^b
Protein and amino acids	Serves as the major structural component of all cells in the body, and functions as enzymes, in membranes, as transport carriers, and as some hormones. During digestion and absorption dietary proteins are broken down to amino acids, which become the building blocks of these structural and functional compounds. Nine of the amino acids must be	Infants		
		0-6 mo	9.1*	ND ^c
		7-12 mo	11.0	ND
		Children		
		1-3 y	13	5-20
		4-8 y	19	10-30
		Males		
		9-13 y	34	10-30
		14-18 y	52	10-30
		19-30 y	56	10-35
		31-50 y	56	10-35
		50-70 y	56	10-35
		> 70 y	56	10-35
		Females		
		9-13 y	34	10-30
		14-18 y	46	10-30
		19-30 y	46	10-35
		31-50 y	46	10-35

Fuente: Décima edición de las recomendaciones RDA (Recommended Dietary Allowances) publicadas en Estados Unidos por la National Academic of Science. (1989)

Recomendaciones de micronutrientes de calcio, magnesio, potasio, zinc, hierro para personas adultas

Micronutriente	Recomendación
Calcio*	1g/día
Magnesio*	Hombre: 400 a 420mg/día Mujer: 310 a 320mg/día
Potasio*	4.7g/día
Zinc*	Hombre: 11mg/día Mujer: 8mg/día
Hierro *	Hombre: 8mg/día Mujer: 18mg/día

Fuente:

* Dietary Reference Intakes (DRI) for, Magnesium, (1997); Zinc (2001); Potassium (2005); and Calcium (2011). Considerado adecuado a partir del 90% de la DRI en adelante.

ANEXO N° 9

Archivo fotográfico



Foto N° 1: Ubicación del tallimetro de madera en una superficie plana y estable.



FOTO N° 2: Postura adecuada respetando el Plano de Frankfurt y la columna recta en el varón para la medición del peso



FOTO N° 3: Postura adecuado respetando el plano de frankfurt y la columna recta en la mujer para la medición del peso



FOTO N° 4: Medición del perímetro de cintura en el varón



FOTO N° 5: Medición del pliegue cutáneo del biceps a través del plicómetro slim guide.



FOTO N° 6: Extracción de sangre capilar para la medición de la concentración de hemoglobina

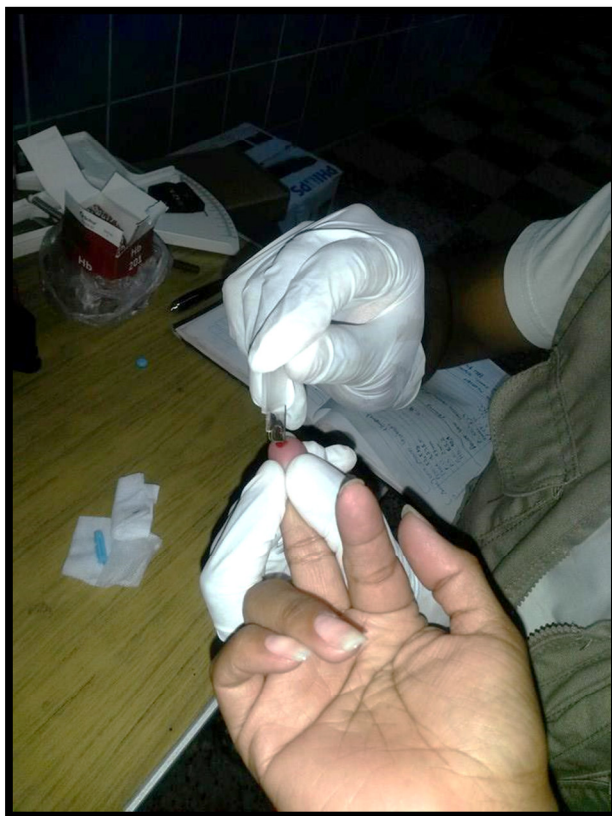


FOTO N° 7: Introducción de la sangre a la microcubeta del hemocue +201 para la medición de la concentración de hemoglobina

